



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑪ DE 3541900 A1

⑤① Int. Cl. 4:
B65G 47/90

②① Aktenzeichen: P 35 41 900.8
②② Anmeldetag: 27. 11. 85
④③ Offenlegungstag: 4. 6. 87

DE 3541900 A1

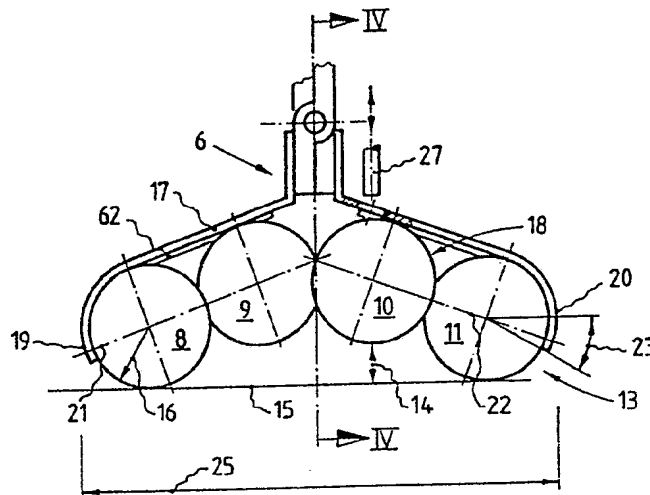
⑦① Anmelder:
Lauermann, Walter, 6990 Bad Mergentheim, DE

⑦④ Vertreter:
Hach, H., Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 6950 Mosbach

⑦② Erfinder:
gleich Anmelder

⑤④ Verfahren und Vorrichtung zum lagenweisen Versetzen von gleichgroßen Stangen

Eine Vorrichtung zum Einfüllen von gleichgroßen Stangen 8, 9, 10, 11 aus ineinandergesteckten Kunststoffbechern weist einen Greifer 6 mit einem Greifbügel 17 auf, der der vorderseitigen Kontur einer aufgewölbten Lage angeformt ist und die Lage unter gegenseitiger Abstützung der einzelnen Stangen zwischen seinen Greifbügelenden 19, 20 halten kann.



DE 3541900 A1

1. Verfahren zum lagenweisen Versetzen von gleichgroßen Stangen, die kreiszylindrische Außenkontur haben, wobei mehrere Stangen achsparallel nebeneinander aufgereiht eine Lage bilden, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Lage aufgewölbt gefaßt wird, daß dabei alle zwischen den beiden äußeren Stangen der Lage gelegenen Stangen auf der vorspringenden Vorderseite der Lage in Richtung des Stangenradius gegen weiteres Vorwölben abgestützt sind, und daß dabei die beiden äußeren Stangen in Richtung des Stangenradius gegeneinandergedrückt werden, so daß alle Stangen der Lage in Berührungskontakt miteinander stehen und sich dadurch gegenseitig stützen, wobei durch die Aufwölbung die innen gelegenen Stangen gegenüber den jeweils benachbarten, außen angrenzend liegenden Stangen um 10 bis 90 Prozent des Stangenradius aus der Ebene einer ungewölbten Lage achsparallel nach vorn verschoben ist.
2. Vorrichtung zum lagenweisen Versetzen von gleichgroßen Stangen, die kreiszylindrische Außenkontur haben, wobei mehrere Stangen achsparallel nebeneinander aufgereiht eine Lage bilden, und zur Ausübung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Greifer (6) vorgesehen ist, der einen Greifbügel (17) aufweist, der der vorspringenden Vorderseitenkontur einer aufgewölbten Lage tangential angeformt ist und mit seinen beiden Enden (19, 20) etwas über die den jeweiligen beiden nächstgelegenen Stangen (8, 9 und 10, 11) gemeinsame Mittelebene (21, 22) hinaus die beiden äußeren Stangen (8, 11) formschlüssig umgibt, und wobei bei einer aufgewölbten Lage die innen gelegenen Stangen (9, 10) über den jeweils benachbarten, außen angrenzend liegenden Stangen um 10 bis 90% des Stangenradius aus der Ebene (15) einer ungewölbten, achsparallelen Lage nach vorn verschoben sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Greifbügel (11) gefüllt wird, indem er mit seiner offenen Seite mindestens mit einer kleinen Komponente nach obenweisend gehalten wird, und daß die Stangenlage dann beim Einlegen in den Greifbügel aufgewölbt wird.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein Aufwölber (12) vorgesehen ist, durch den eine zu ergreifende Lage aufgewölbt wird, indem der Aufwölber von der der vorspringenden Vorderseite gegenüberliegenden Rückseite auf diese Lage zur Einwirkung gebracht wird, und daß dann die aufgewölbte Lage von dem Greifer (17) erfaßt wird, wobei der Greifer von der Vorderseite der Lage zufaßt.
5. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine Lage vier Stangen umfaßt.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, gekennzeichnet durch die Anwendung auf Stangen (5) bestehend aus ineinandergesteckten, gleichartigen Kunststoffbehältern.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß für die Anwendung bei Stangen (5) aus ineinandergestapelten Kunststoffbechern (1), die sich zum Boden (2) hin konisch verjüngen und an ihrer Öffnung (3) von einem kragenförmig nach

außen vorspringenden Rand (4) umgeben sind, am Greifer (6) für den Rand (60) des jeweils untersten Bechers (61) einer jeden Stange (5, 8-11) eine Stützschiene (62) vorgesehen ist.

8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß zum Ausstoßen einer Lage (7) aus dem Greifer (6), während der Greifer mit dieser Lage nach unten gehalten wird, eine der mittleren Stangen (10) durch einen auf diese gerichteten Stößel (27) ausgestoßen wird, wodurch die anderen Stangen ihren Halt verlieren und ebenfalls abfallen.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß zum Ausstoßen einer Lage die beiden Enden des Greifers gegeneinander verschieblich sind und zum Ausstoßen einer ergriffenen Lage, während der Greifer mit dieser Lage nach unten gehalten wird, auseinandergestellt werden.

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß zum Füllen eines Behälters (56) ein Lagenbildner (65) vorgesehen ist, der von einem Stangenzuführen (44) mit Stangen (47-50) beschickt wird, die nebeneinander zu einer Lage (51) aufgereiht werden, daß der Lagenbildner einen Aufwölber (41) aufweist, der als schräggeneigte Unterstützung für eine Lage ausgebildet ist.

11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 2 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß zum Entleeren eines Behälters (31) mit flexiblem Boden (34) der Aufwölber (32) von unten an den Behälterboden angesetzt wird, wodurch sämtliche innerhalb des Behälters befindlichen Lagen aufgewölbt werden.

12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 2 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß zum Füllen und/oder Entleeren eines Behälters (56) ein beweglich gelagerter Greifer (63) vorgesehen ist, der bei bereitliegender, aufgewölbter Lage (51) auf diese angesetzt wird und dann mit der ergriffenen Lage über eine neue Ablageposition versetzt wird,

daß die Stangenlage (51) durch Absenken des Greifers in die richtige Höhenlage gebracht und dann von dem Greifer ausgestoßen wird, und daß dann der leere Greifer zurückgezogen wird.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß zur Gewinnung einer Toleranz in Längsrichtung der Stangen (8-11) beim Einführen einer Stangenlage (7) in einen Behälter (31) und/oder Herausnehmen einer Stangenlage aus dem Behälter der Greifer (6) im spitzen Winkel (37) zwischen der Längsachse der Stangen und der Ebene (36) der im Behälter abgelegten Lage eingeführt beziehungsweise herausgenommen wird.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum lagenweisen Versetzen von gleichgroßen Stangen, die kreiszylindrische Außenkontur haben, wobei mehrere Stangen achsparallel nebeneinander aufgereiht eine Lage bilden, und eine Vorrichtung zur Ausübung dieses Verfahrens.

Man kann Lagen, abgelegt auf einer Stapelgabel oder, wenn die Stangen leicht sind, auch von Hand versetzen. In vielen Fällen steht aber nur wenig Platz zur Verfü-

gung, um die Lage zu ergreifen und/oder die versetzte Lage abzusetzen.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren und eine Vorrichtung der eingangs genannten Art so auszugestalten, daß in Verlängerung der größten Ausdehnung der Lage möglichst wenig Platz benötigt wird.

Die gestellte Aufgabe wird nach dem eingangs genannten Verfahren dadurch gelöst, daß eine Lage aufgewölbt erfaßt wird, daß dabei alle zwischen den beiden äußeren Stangen der Lage gelegenen Stangen auf der vorspringenden Vorderseite der Lage in Richtung des Stangenradius gegen weiteres Vorwölben abgestützt sind, und daß dabei die beiden äußeren Stangen in Richtung des Stangenradius gegeneinandergedrückt werden, so daß alle Stangen der Lage in Berührungskontakt miteinander stehen und sich dadurch gegenseitig stützen, wobei durch die Aufwölbung die innen gelegenen Stangen gegenüber den jeweils benachbarten, außen angrenzend liegenden Stangen um 10 bis 90% (Prozent) des Stangenradius aus der Ebene einer ungewölbten Lage achsparallel nach vorn verschoben ist.

Die gestellte Aufgabe wird bei einer Vorrichtung zum lagenweisen Versetzen von gleichgroßen Stangen, die kreiszylindrische Außenkontur haben, wobei mehrere Stangen achsparallel nebeneinander aufgereiht eine Lage bilden, dadurch gelöst, daß ein Greifer vorgesehen ist, der einen Greifbügel aufweist, der der vorspringenden Vorderseitenkontur einer aufgewölbten Lage tangential angeformt ist und mit seinen beiden Enden etwas über die den jeweiligen beiden nächstgelegenen Stangen gemeinsame Mittelebene hinaus die beiden äußeren Stangen formschlüssig umgibt, und wobei bei einer aufgewölbten Lage die innen gelegenen Stangen über den jeweils benachbarten, außen angrenzend liegenden Stangen um 10 bis 90% des Stangenradius aus der Ebene einer ungewölbten, achsparallelen Lage nach vorn verschoben sind.

Durch die Aufwölbung stützen sich die Stangen, wenn sie vom Greifer gehalten werden, gegenseitig an den jeweils außen gelegenen Stangen ab, die sich ihrerseits an den Enden des Greifbügels abstützen.

Durch die Aufwölbung wird die Lage auch insgesamt schmaler und kann unter engen Platzverhältnissen dadurch bequemer in die Ablageposition gebracht oder aus ihr herausgeführt werden. Die Aufwölbung bietet außerdem dem Greifer die Möglichkeit, die gesamte Lage, allein durch Zugriff von oben und von den Seiten, zu erfassen, so daß die andere Seite frei bleibt. An den beiden Seiten, an denen die Unterstützung der beiden außen gelegenen Stangen erfolgt, wird nur minimaler Platz benötigt. An den beiden anderen Seiten entlang der Stirnseiten der Stangen wird für den Greifer kein zusätzlicher Platz benötigt.

Man kann die Stangen einer Lage in den Greifer einsetzen, so daß sich dort die Stangen zu einer aufgewölbten Lage formieren. Dann dient der Greifer gleichzeitig als Unterlage für die Bildung der Lage und man spart sich eine entsprechende Unterlage. Eine entsprechende Ausgestaltung ist Gegenstand des Anspruchs 3. Man kann eine Lage aber auch aufgewölbt bereitlegen und dann in aufgewölbtem Zustand von dem Greifer erfassen. Das ist unter Umständen durch einen hohen Arbeitstakt vorteilhaft. Eine dementsprechende Ausgestaltung ist Gegenstand des Anspruchs 4.

Der Greifer kann auch vorteilhaft eingesetzt werden, wenn in Längsrichtung der Stangen ein Behälter für die Lage nur geringe Toleranz bietet. In einem solchen Fall empfiehlt es sich, den Greifer schräg in dem Behälter zu

führen, und zwar so, daß ein spitzer Winkel besteht zwischen der Längsachse der Stangen und der Ebene der im Behälter abgelegten Lage.

Vorzugsweise umfaßt eine Lage vier Stangen, es können aber auch mehr Stangen in einer Lage zusammengefaßt und gemeinsam vom Greifbügel erfaßt werden, wenn nur die Aufwölbung entsprechend gewählt ist, so daß sich die aufgewölbten Stangen gegenseitig abstützen.

Die Erfindung ist vorzugsweise anwendbar bei Stangen, die aus ineinandergesteckten, gleichartigen Kunststoffbehältern bestehen. Diese Kunststoffbehälter fallen stangenweise an und müssen dann verpackt werden und sollen bei der Handhabung zum Verpacken nicht allzu stark gedrückt werden. Das ist mit dem Greifer möglich.

Bei der Handhabung von Stangen aus ineinandergestapelten Kunststoffbechern, die sich zum Boden hin konisch verjüngen und an ihrer Öffnung von einem kragenförmig nach außen vorspringenden Rand umgeben sind, empfiehlt es sich, am Greifer für den Rand des jeweils untersten Bechers einer jeden Stange eine Stützscheibe vorzusehen.

Kunststoffbehälter werden auch auf Vorrat produziert und zu diesem Zweck in Behältern abgelegt. Aus diesen Behältern müssen sie dann unter Umständen bei Bedarf wieder umgepackt werden. Dann ergibt sich die Notwendigkeit, die Stangen lagenweise aus den Behältern herauszunehmen. Dazu ist der Greifer ebenfalls anwendbar, und zwar mit entsprechenden Vorzügen wie beim Einfüllen der Stangen in einen Behälter.

Die Erfindung ist aber auch anwendbar auf andere Stangen, und zwar vorteilhaft auf solche, die leicht sind und schonend behandelt werden sollen.

Man kann das Einfüllen und Herausnehmen der Stangenlagen mit dem Greifer von Hand vornehmen, indem man den Greifer von Hand bewegt. Dann werden mit einem Handgriff die Stangen lagenweise, statt wie bisher einzeln gehandhabt.

Zum Aufnehmen der Lagen kann der Greifer elastisch ausgebildet sein, so daß er elastisch über die zu ergreifende Lage gestülpt werden kann, er kann aber auch mit gegeneinander verschieblichen Enden ausgebildet sein, die man dann zum Aufnehmen einer Lage und auch zum Ausstoßen einer Lage kurzzeitig auseinanderstellt. Beim elastischen Greifer kann man auf das Verstellen der beiden Enden verzichten und die Lage ausstoßen, indem man eine der mittleren Stangen von der Rückseite her anstößt, so daß sie den Verband verläßt und herausfällt, woraufhin dann die anderen Stangen ihren Halt sofort verlieren und auch abfallen.

Wenn man das dicht über der gewünschten Lagenposition macht, fallen die Stangen dabei in die gewünschte Lagenposition.

Man kann den Greifer, statt ihn von Hand zu betätigen, auch in eine Handhabungsvorrichtung zum Befüllen und Entleeren von Behältern integrieren.

Die Erfindung wird nun anhand der beigefügten Zeichnung näher erläutert.

In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 einen Kunststoffbehälter.

Fig. 2 eine Stange aus gestapelten Kunststoffbehältern, die ausgeführt sind wie der Behälter nach Fig. 1.

Fig. 3 einen Greifer zur Handhabung von Lagen aus jeweils vier Stangen nach Fig. 2.

Fig. 4 den Schnitt IV aus Fig. 3.

Fig. 5 in der Ansicht entsprechend Fig. 3 den Greifbügel des Greifers aus Fig. 3 kurz vor dem Ansetzen an eine aufgewölbt bereitliegende Lage.

BAD ORIGINAL

Fig. 6 die Teile aus Fig. 5 nachdem die Lage ergriffen wurde.

Fig. 7 einen Greifer beim Entleeren eines Behälters kurz vor dem Ergreifen einer aufgewölbten Lage.

Fig. 8 in der Ansicht gemäß dem Pfeil VIII aus Fig. 7 den Greifer mit der ergriffenen Lage während er nach oben aus dem Behälter herausgezogen wird.

Fig. 9 eine Handhabungsvorrichtung zum Beladen von Behältern mit Stangen nach Fig. 2, und

Fig. 10 die Ansicht gemäß dem Pfeil X aus Fig. 9.

Fig. 1 zeigt einen Kunststoffbecher 1, der sich zum Boden 2 konisch verjüngt und an seiner Öffnung 3 von einem kragenförmig nach außen vorspringenden Rand 4 umgeben ist. Solche Becher sind gemäß Fig. 2 zu einer Stange 5 zusammengesteckt.

Fig. 3 zeigt einen Greifer 6, der dazu dient, eine Lage 7 aus vier gleich langen Stangen 8, 9, 10, 11 der Art, wie sie in Fig. 2 dargestellt ist, zu erfassen. Dazu wird die Lage 7 durch einen Aufwölber 12 eines Lagenbildners 29, vergleiche Fig. 5 und 6, aufgewölbt. Der Aufwölber ist eine flache, gegen die Lage vorgewölbte Platte, wobei die Wölbungsachsen sich parallel zu den Stangenachsen 24 erstrecken. Zu diesem Zweck wird der Aufwölber 12 von der Rückseite 13 auf die Lage 7 zur Einwirkung gebracht, wodurch die innen gelegenen Stangen 9 und 10 gegenüber den benachbarten, außen angrenzend liegenden Stangen um einen Hub gemäß Doppelpfeil 14 aus der Ebene 15 der ungewölbten Lage 7 achsparallel nach vorn verschoben werden.

In Fig. 5 und 6 sind die Stangen 8 bis 11 stehend dargestellt, und zwar mit ihrer Stangenachse im spitzen Winkel geneigt zur Vertikalen, so daß sie sich gegen den entsprechend geneigten Aufwölber 12 anlehnen. Die Stangen stehen auf einer Standleiste 28, die am unteren Rand des Aufwölbers befestigt ist.

Nach Fig. 3 besteht die Lage 7 aus insgesamt vier Stangen, so daß nur die beiden Stangen 9 und 10 nach vorn verschoben werden zur Aufwölbung. Es sind auch Lagen von drei, fünf und mehr Stangen möglich. Der Hub gemäß Doppelpfeil 14 beträgt etwa 60% des Radius 16 einer Stange. Der Hub ist so groß gewählt, daß die in der Mitte gelegenen Stangen — hier also die Stangen 9 und 10 — sich auf den äußeren Stangen 8 und 11 gegen die Schwerkraft abstützen können, wenn der Greifer, wie in Fig. 3 dargestellt, mit der Lage nach unten gehalten wird.

Der Greifer 6 weist einen Greifbügel 17 auf, der der auf der Vorderseite 18 gelegenen Kontur der aufgewölbten Lage 7 tangential angeformt ist und mit seinen beiden Enden 19, 20 etwas über die den jeweiligen beiden nächstgelegenen Stangen 8, 9 einerseits und 10, 11 andererseits gemeinsame Mittelebene 21, 22 hinaus die beiden äußeren Stangen 8, 11 formschlüssig umgibt. Das über die Mittelebene 22 hinausragende Stück ist in Fig. 3 durch den Doppelpfeil 23 markiert.

Durch diese Ausbildung der Enden des Greifbügels werden in Verbindung mit der Aufwölbung der Lage sämtliche Stangen der Lage bei freier Rückseite der Lage gehalten. Bemerkenswert ist, daß die so gehaltene Lage mitsamt dem Greifer, also quer zur Längsachse 24 der Stangen, gemäß Pfeil 25 schmaler ist als die frei auf einer Ebene abgelegte Lage. Die verengte Breite gemäß Pfeil 25 bietet erwünschte Toleranz zum Einführen und Herausnehmen einer Lage aus einem eng den Abmessungen der Lagen angepaßten Behälter.

Der Greifbügel 17 besteht aus elastischem Material und kann gegen die Rückstellkraft seiner Elastizität, wie in Fig. 5 und 6 angedeutet, über die aufgewölbt bereit-

gelegte Lage 7 gestülpt werden und faßt diese dann aufgrund seiner Elastizität.

Damit die Stangen 8 bis 11, wenn sie mit vertikaler Stangenachse im Greifer gehalten werden, nicht abrutschen, ist an der den Stangen zugekehrten Seite des Greifbügels 17 für den Rand 60 des jeweils untersten Bechers 61 einer jeden Stange 8, 9, 10, 11 eine vorspringende Stützschiene 62 angebracht.

Zum Abstoßen der Lage wird der Greifer 6 in die in Fig. 3 gezeichnete Stellung gebracht, in der die ergriffene Lage nach unten weist. Durch einen Durchbruch 26 — vergleiche Fig. 4 — im Greifbügel 17 kann mit einem Dorn 27 oder dem Finger der Bedienungsperson die Stange 10 nach unten gestoßen werden, so daß sie unter Überwindung der Elastizität der Stangen und des Greifbügels nach unten abfällt, wodurch sofort auch die anderen Stangen ihren gegenseitigen Halt verlieren und ebenfalls abfallen. Statt dessen kann zum Ausstoßen und zum Unterstützen beim Aufnehmen einer Lage der Greifer mit gegeneinander verschiebblichen Enden 19, 20 ausgebildet sein, die dann etwas auseinandergestellt werden, während der Greifer mit der abzuwerfenden Lage nach unten gehalten wird beziehungsweise beim Aufnehmen der Lage auf diese angesetzt ist.

Mit dem Greifer 6 kann auch die oberste Lage 30 aus einem Behälter 31 entnommen werden. In Frage stehende Behälter bestehen im allgemeinen aus Pappe oder aus anderem, flexiblen Material. Der Behälter 31 ist quaderförmig ausgebildet und umgibt eng, also mit geringer Toleranz, die eingesetzten Lagen 30, 33. Der Behälter 31 wird auf einen gewölbten Aufwölber 32 gesetzt, so daß sich der Behälterboden 34 und mit ihm die darüberliegenden Lagen 30, 33 nach oben wölben. Der Greifer erfaßt nun, wie im Text zu Fig. 3 bis 6 beschrieben die jeweils oberste Lage 30, die gewölbt bereitliegt. Die erfaßte Lage 30 kann nun nach oben mit dem Greifer aus dem Behälter herausgezogen werden. Dabei empfiehlt es sich, wenn die Toleranz in Achsrichtung der Stangen knapp ist, den Greifer 6 beim Herausheben aus dem Behälter schräg zu halten, und zwar so, daß zwischen der Längsachse 35 der Stangen und der Ebene 36 einer abgelegten Lage ein spitzer Winkel 37 besteht von etwa 5 bis 20°. Dadurch wird die Längserstreckung der Lage gemäß Doppelpfeil 38 kürzer als die Längserstreckung der abgelegten Lage 33 gemäß Doppelpfeil 39. Diese Verkürzung bietet eine erwünschte Toleranz beim Herausnehmen der Lage. Das ist besonders wichtig, wenn der Behälter 31 wie eingangs dargelegt mit einem Kunststoff-Foliensack 40 ausgekleidet ist. Entsprechend dem Winkel 37 schräg führt man auch bei beengten Platzverhältnissen einen Greifer in einen Behälter ein zum Einfüllen einer Lage in diesen Behälter.

Durch die Aufwölbung ist die im Greifer gehaltene Lage in Richtung quer zur Achse schmaler und durch die Schräglage gemäß Winkel 37 ist die Lage in der Projektion der Achsrichtung auf die Ablageebene 36 schmaler, so daß in diesen beiden Richtungen zusätzliches Spiel geschaffen wird gegenüber den Wänden des Behälters. Der Greifer 6 kann von Hand in der beschriebenen Weise gehandhabt werden.

Nach Fig. 1 bis 6 wird eine Lage zunächst auf einem Aufwölber 12 gebildet oder aufgewölbt und erst dann in aufgewölbtem Zustand von dem Greifer ergriffen. Statt dessen kann man auch die Lage aus einzelnen Stangen unmittelbar im Greifer bilden. Dazu genügt es, den Greifer 6 mit der Greiferöffnung 66 nach obenweisend zu halten, damit die Lage in dem geöffneten Greifer auf der Stützschiene 62 und in Anlehnung an den Greifbü-

gel Halt findet. Der Greifer kann zu diesem Zweck an der dem Beschauer von Fig. 5 und 6 zugekehrten Seite nach oben abgestellt sein mit einer Neigung um einen kleinen spitzen Winkel 67 gegen die Vertikale 68, so daß die Stangen sich an den Greifbügel anlehnen. Der Greifer kann natürlich gegenüber der Vertikalen auch um einen größeren Winkel geneigt sein oder mit seiner Öffnung 66 senkrecht nach oben weisen, während er mit der zu bildenden Lage beschickt wird.

Anhand der Fig. 9 und 10 wird eine Handhabungsvorrichtung beschrieben, die mit einem Greifer 63 ausgestattet ist, der genauso ausgebildet ist und betrieben wird wie im Text zu den vorausgegangenen Figuren beschrieben.

An der Vorrichtung 64 ist ein Lagenbildner 65 mit einem dem Aufwölber 12 entsprechenden Aufwölber 41 stationär montiert, so daß er im spitzen Winkel 42 gegen die Vertikale geneigt ist. Am unteren Rand des Aufwölbers 41 ist eine der Standleiste 28 entsprechende Standleiste 43 befestigt.

Der Aufwölber wird beschickt von einem Stangenzuführer 44, zum Beispiel aus einer Becherproduktionsmaschine. Die Becher werden einzeln hintereinander in Pfeilrichtung 45 nach unten bewegt und stapeln sich auf der Standleiste 43 zu einer Stange. Sobald die Stange eine voreingestellte Länge erreicht hat, sperrt ein Zuteiler 46 die weitere Zufuhr von Bechern, die sich nun über dem Zuteiler stapeln, und der Zuteiler rückt jetzt aus der Flucht der Stange 47 in die Flucht der Stange 48 und gibt den Becheraustritt wieder frei, so daß sich die nächste Stange bildet und so fort bis eine Lage aus vier Stangen 47, 48, 49, 50 gebildet ist.

Aufgrund der aus Fig. 10 ersichtlichen Wölbung des Aufwölbers 41 ist die Lage 51 gewölbt wie im Text zu Fig. 3 beschrieben und kann nun von dem Greifer 40 erfaßt werden. Der Greifer ist zu diesem Zweck schwenkbar und beweglich an einem beweglichen Greiferhalter 52 angeordnet, der seinerseits beweglich am Maschinengestell 53 gelagert ist. Der Greiferhalter schwenkt nun mit dem gefüllten Greifer 40 aus der in Fig. 9 strichpunktiert gezeichneten Position in die in Fig. 9 ausgezogen gezeichnete Position und senkt den Greifer in Schräglage gemäß dem Winkel 54, die der Schräglage gemäß Winkel 37 aus Fig. 8 entspricht, in einen auf einer Fördervorrichtung 55 bereitgestellten, leeren Behälter 56 und legt die Lage 51 dort ab. Das wiederholt sich, bis der Behälter 56 gefüllt ist. Dann wird ein neuer Behälter 57 bereitgestellt und gefüllt und so fort. Die Behälter 56, 57 ... sind mit einer Kunststoff-Folie 58, 59 ausgekleidet, bestehen aus Pappe und sind quaderförmig mit enger Toleranz den Lagen aus den Becherstapeln angemessen.

Die Vorrichtung 64 kann auch zum Entleeren von Behältern eingesetzt werden. Dann wird in umgekehrter Weise wie bei der Beschickung des Behälters 56 ein an dessen Stelle stehender, voller Behälter entleert und der Inhalt in einen zum Beispiel in Förderrichtung dahinter auf der Fördervorrichtung abgestellten Behälter umgeladen in entsprechender Weise wie die Beladung des Behälters 56 anhand der Fig. 9 und 10 beschrieben wurde.

Bei dieser Vorrichtung werden die einzelnen Lagen unter Zuhilfenahme des Aufwölbers 41 gebildet. Statt dessen können die einzelnen Lagen auch unmittelbar im Greifer gebildet werden. Dann entfällt der Aufwölber 41 und der Greifer 63 steht dann beim Bilden der Lage nicht wie in Fig. 9 und 10 gezeigt im Winkel 42 nach vorn geneigt, sondern mit einem entsprechenden klei-

nen spitzen Winkel 69 nach hinten geneigt zur Vertikalen 70, und der Stangenzuführer 44 ist entsprechend fluchtend auf diese geneigte Position des Greifers 63 ausgerichtet. Die dargestellte Vorrichtung läßt sich auf eine entsprechende Betriebsweise ohne Verwendung des Aufwölbers 41 umrüsten.

4. Juni 1987

Fig.5

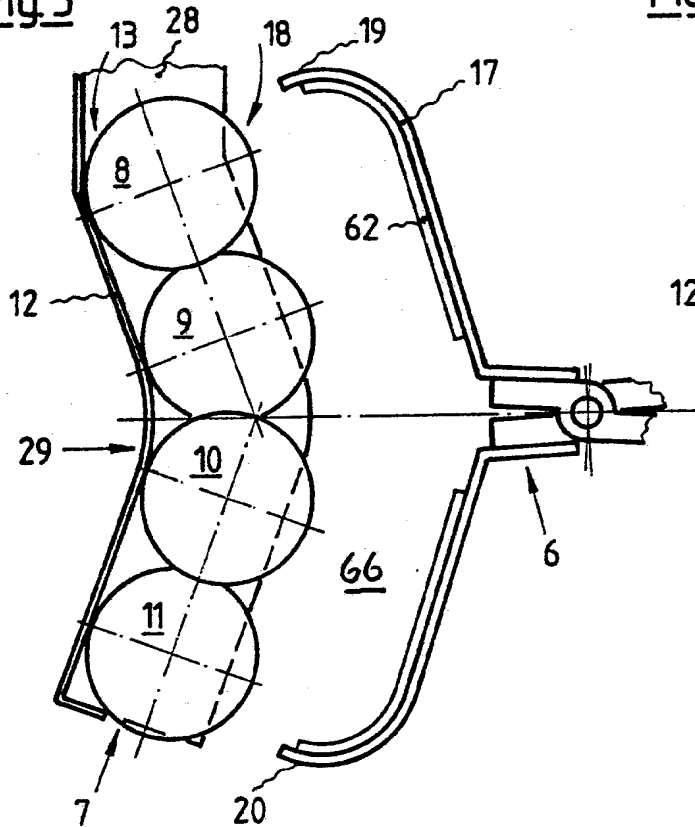


Fig.6

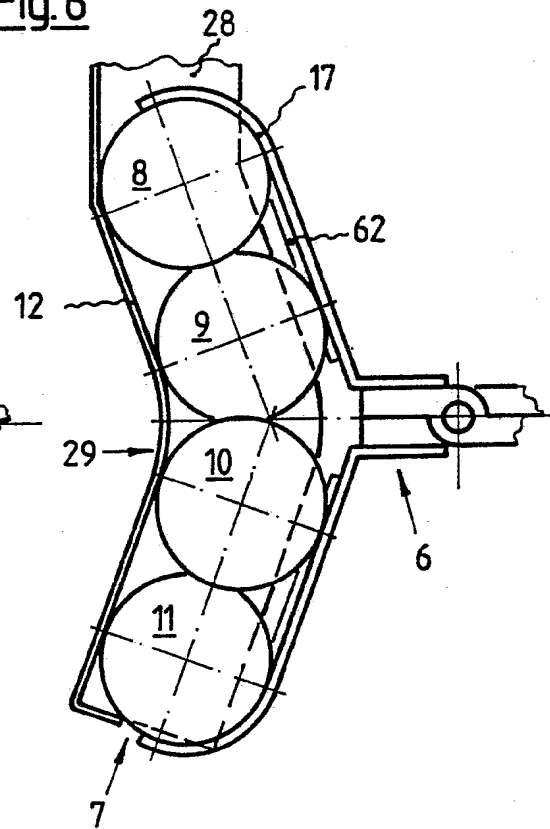


Fig.7

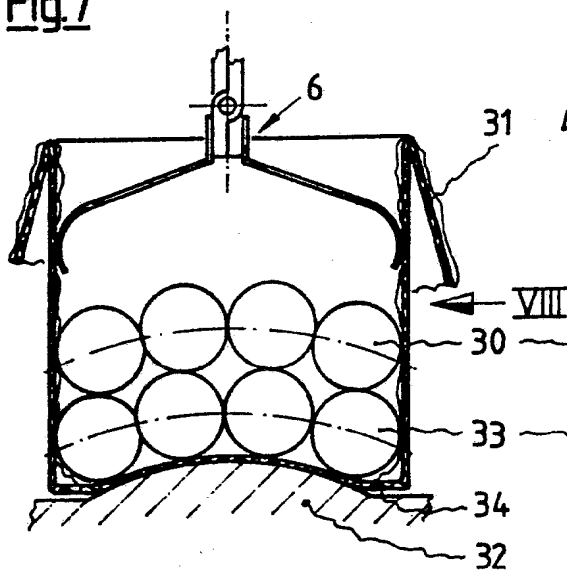


Fig.8

